トータルステーション
NST-C1r
使用説明書

C235J 13.11.VF.5(1/2)

この度はニコン製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。この使用説明書は、ニコントータルステーション NST-C1r をご使用の方のために書かれたものです。ご使用前によくお読みになり、正しくお使い下さいますようお願いいたします。

- 本書の内容の一部、または全部を無断で複写、転記することを禁止します。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一ご不明な点や、誤り、お気付きの点がございましたら、購入先にご連絡下さいますようお願いいたします。
- 本書に掲載されている製品の中には、ご購入いただいたセットに含まれないものがある場合もあります。
- 同時にお使いになる製品がある場合は、その製品の使用説明書も併せてお読み下さい。
- 製造業者が指定していない使い方をされた場合、製品の安全性が損なわれる恐れがあります。

本書の警告／注意マークについて

ニコン製品は安全性に十分配慮して設計、製造されています。しかし、誤った使い方をしたり、注意事項を守らないと、人体や家財に損害を与える事故が起こる可能性もあります。製品をご使用になる前に、本使用説明書をよくお読みになり、製品を正しくお使い下さい。また、使用説明書は捨てたりせず、いつでも見ることができる場所に保管して下さい。本書では、次のようなマークを使って、「安全のために特に注意すべき事柄」を目立たせています。マークの付いた指示は必ずお守り下さい。

⚠警告： **このマークの付いた指示を守らないと、死亡または重傷を負う可能性があることを示します。**

⚠注意： **このマークの付いた指示を守らないと、怪我をしたり、周囲の家財に損害を与える可能性があることを示します。**

安全にお使い頂くために（操作の前に必ずお読み下さい）

⚠ 警告

■ 望遠鏡で太陽や太陽反射光などを直接見るようなことは絶対にしないで下さい。失明の原因となります。太陽観測を行う場合には、眼障害の危険や機器の故障を防ぐために必ず専用のソーラフィルタを使用して下さい。

■ 本機、電池、チャージャを、炭坑や炭塵の漂う場所、引火物の近くで使用しないで下さい。これらは完全な防爆構造にはなっていません。

■ 本機、電池、チャージャの分解、改造、修理はしないで下さい。火災、感電、火傷の恐れがあります。

■ 本機に使用する電池は必ず弊社が指定する電池をご使用下さい。他の電池の使用は性能の低下や火災、火傷の恐れがあります。

■ 電池およびチャージャの説明書を必ずお読みになり、安全に使用して下さい。

■ 電池は必ず専用のチャージャで充電して下さい。他のチャージャを使うと、発火による火災、火傷の恐れがあります。

■ 電池を座布団、衣類などを掛けた状態、密閉した状態で充電しないで下さい。発熱し、発火による火災、火傷の恐れがあります。特に、充電中に電池のガス抜き穴を塞ぐと、電池内部にガスが溜まることがあり、破裂の危険があります。

■ 電池の充電は、湿気の多い所、暖房器の近く、直射日光の当たる所、ほこりの多い所は避けて行って下さい。また、水に濡れた状態で充電しないで下さい。感電、発熱、火災の原因となります。

■ 電池および電池ケースの電極をショートさせないで下さい。ショートさせると、火災、火傷の恐れがあります。

■ 電池を火中に投げ込んだり、加熱しないで下さい。破裂して怪我をする恐れがあります。

■ 電池を電池ケースに入れて保管する場合は、ショート防止のため、電極に絶縁テープを貼るなどの対策をして下さい。そのままの状態で保管すると、ショートによる火災、火傷の恐れがあります。

■ 電池ケースは、それ単体では防水仕様ではありません。火災、火傷の恐れがあるため、単体の状態で水に濡らさないで下さい。

安全にお使い頂くために（操作の前に必ずお読み下さい）

⚠ 警告

■ 傷んだ電源コード・プラグ、ゆるんだコンセントは使わないで下さい。火災・感電の恐れがあります。

■ ぬれた手で電源プラグを抜き差ししないで下さい。感電の恐れがあります。

安全にお使い頂くために（操作の前に必ずお読み下さい）

⚠ 注意

■ 三脚の取扱いには十分注意して下さい。石突き部先端が鋭い形状をしているので、取扱いを誤ると身体を傷つける恐れがあります。

■ 三脚や収納ケースに入れた本機の運搬に際しては、背負いベルトやベルト固定部の点検を行って下さい。ベルトの破損や不完全な固定は、落下事故を引き起こす恐れがあります。

■ 三脚を立てるときは、脚元に人の手・足が無いことを確かめて下さい。手・足を突き刺して怪我をする恐れがあります。

■ 機器を乗せた三脚は脚の蝶ねじを確実に締めて下さい。不確実ですと、三脚が倒れ怪我をする恐れがあります。

■ 機器を三脚に据え付けるときは定心桿を確実に締めて下さい。不確実ですと、機器が落下し怪我をする恐れがあります。

■ 収納ケースは絶対に積み上げないで下さい。また、踏み台などにしないで下さい。プラスチックケースなので、滑り易く、不安定です。このような状況は、転げ落ちて怪我をしたり、機器の損傷などの事故に繋がる恐れがあります。

■ 垂球を振り回したり、投げたりしないで下さい。人に当り怪我をする恐れがあります。

■ 充電を行う前に、チャージャの使用説明書をよくお読み下さい。

保守・保管

■ 本機を長時間にわたって強い直射日光にさらさないで下さい。また、炎天下で、窓を締め切った自動車内などに放置しないで下さい。本機が高温になり、性能を害する恐れがあります。

■ 本機を雨中で使用した場合は、本機を横に傾け、装置の凹部にたまった水滴を落として下さい。また、装置に付いている水滴は拭き取り、乾燥させてから収納ケースに収めて下さい。防塵、防滴には十分配慮していますが、万が一内部に水滴、塵などが入り込むと故障の原因になります。

■ 本機を低温の場所から急に温かい場所に持ち込まないで下さい。レンズが曇って、次の測距時に測距範囲が極端に短くなったり、電気系故障の原因となることがあります。やむを得ず急に温かい室内などに持ち込んだ場合は、ケースを開けずにしばらく放置して、本機の温度が周囲の温度とほぼ同じになるまで待ってから取り出して下さい。

■ 装置の保管は高温多湿の場所を避けて下さい。特に電池は 30℃以下の涼しい場所に保管して下さい。高温多湿は、レンズにカビを発生させたり、電子部品の劣化を招き、性能に悪影響を与えます。

■ 極端に温度が下がるような場所での保管は、ケースを開いたままにしておいて下さい。

■ 電池は使い切った状態での保管をお勧めします。

■ 各種クランプねじは必要以上に締め過ぎないで下さい。

■ 微動ねじ、整準ねじはなるべく作動範囲の中央付近で使用して下さい。また、微動ねじはいつでも右回転して止めるように心掛けて下さい。作動範囲の中央位置は、指示ラインによって示されています。

■ 焦点板カバーは適切な力で取り付けてあるため、強い力を加えたり、緩めたりしないで下さい。防水性が損なわれる恐れがあります。

■ 電池ケースの取付けは、取付け面に異物がないことを確認した上で、着脱ボタンが電池ケース上面位置へ上がるまで十分押し付けて下さい。電池ケースが確実に取り付けられていないと防水性が損なわれる恐れがあります。

■ 収納ケースにも防水性が考慮されていますが、長時間雨中に放置しないで下さい。作業等の関係でやむを得ない場合は[Nikon]銘板が上になるよう置いて下さい。

保守・保管

■ 本機をケースに収納する際は、整準台を器械中心にできるだけ合わせた後、センタリング装置のクランプノブを締めて下さい。

■ 操作パネルなどの非金属部分、および塗装部分、印刷部分の清掃には有機溶剤（エーテル、シンナーなど）を使用しないで下さい。変色や印刷文字のはがれの原因となります。中性洗剤または水を柔らかい布かティッシュペーパに染み込ませて堅く絞り、軽く拭いて下さい。

■ レンズの汚れは、アルコールを柔らかい紙または布に含ませて静かに拭いて下さい。

■ 電池は地域自治体のルールに従って、適切に廃棄または処理して下さい。

LED（発光ダイオード）について

本製品は LED を使用しています。
製品を安全にご使用頂くために、下記の注意事項をお守り下さい。

⚠ 警告

- 故意に人体に向けて使用しないで下さい。LED は眼や人体に有害です。万一、LED による障害が疑われるときは、速やかに医師による診察処置を受けて下さい。
- 製品の分解、改造、修理は絶対に行わないで下さい。

⚠ 注意

- 安全のため、始業点検、一定期間ごとの点検、調整を行って下さい。
- 測距時以外は電源を切るか、LED 射出口をキャップなどで遮光するようにして下さい。
- LED 製品は、誤って使われないように、子供など製品知識がない者の手に触れない場所に保管して下さい。
- 本製品を廃棄する場合は、LED 光を出さないように、通電機能を破壊するなどの処置をして下さい。

目次

1
2
3
4
5
6
7

1. 各部の名称

キャリングハンドル
望遠鏡合焦リング
望遠鏡接眼レンズ
視度環
焦点板カバー
平盤気泡管
液晶表示部（正側）
操作キーボード（正側）
操作キーの配置、機能はp.3-1〜p.3-2をご参照下さい。
センタリング装置クランプノブ
電池ケース着脱ボタン
電池ケース
高度クランプ
高度微動ねじ
水平微動ねじ
水平クランプ
Nikon
560010
電源
戻る
測距
確定
表示切替
メニュー
0セット

光学式照準器
対物レンズ
水平軸中心マーク
NST-C1r
Nikon
求心望遠鏡
外部コネクタ
円形気泡管
底板
整準ねじ

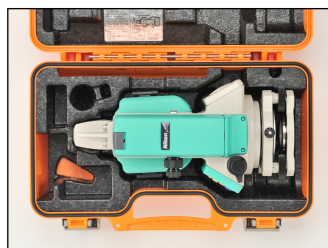
2. 観測準備

2-1. 本機の取出しと収納

✔ 本機に振動や衝撃を与えないように、注意して取り扱って下さい。

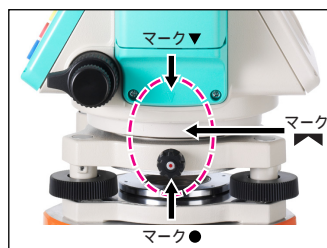
✔ 収納は、電池ケースを装着した状態で行って下さい。

1）取出し

本機は収納ケースの中に、図のような状態で収納されています。
キャリングハンドルを持って、本機に衝撃が加わらないように注意して取り出します。

2）収納

整準台を器械中心にできるだけ合わせ、センタリング装置のクランプノブを締めます。望遠鏡は「正の水平方向」に向けます。収納用マークを合わせ、各部のクランプねじを軽く締めてから収めます。

収納用マークの合わせ方

上盤の▼マークと下盤の⏜マーク、およびセンタリング装置クランプノブの●マークを合わせます。

2-2. 電池の充電と電池ケースの接続

⚠ 警告

■ 本機に使用する電池は必ず弊社が指定する電池をご使用下さい。他の電池の使用は性能の低下や火災、火傷の恐れがあります。

■ 電池およびチャージャの説明書を必ずお読みになり、安全に使用して下さい。

■ 電池は必ず専用のチャージャで充電して下さい。他のチャージャを使うと、発火による火災、火傷の恐れがあります。

■ 電池を座布団、衣類などを掛けた状態、密閉した状態で充電しないで下さい。発熱し、発火による火災、火傷の恐れがあります。特に、充電中に電池のガス抜き穴を塞ぐと、電池内部にガスが溜まることがあり、破裂の危険があります。

■ 電池の充電は、湿気の多い場所、暖房器の近く、直射日光の当たる所、ほこりの多い所は避けて行って下さい。また、水に濡れた状態で充電しないで下さい。感電、発熱、火災の原因となります。

■ 電池および電池ケースの電極をショートさせないで下さい。ショートさせると、火災、火傷の恐れがあります。

■ 電池を火中に投げ込んだり、加熱しないで下さい。破裂して怪我をする恐れがあります。

■ 電池を電池ケースに入れて保管する場合は、ショート防止のため、電極に絶縁テープを貼るなどの対策をして下さい。そのままの状態で保管すると、ショートによる火災、火傷の恐れがあります。

■ 電池ケースはそれ単体では防水仕様ではありません。火災、火傷の恐れがあるため、単体の状態で水に濡らさないで下さい。

⚠ 注意

■ 充電を行う前に、チャージャの使用説明書をよくお読み下さい。

- ✔ 充電は室内で、周囲温度が 0℃～＋35℃の場所で行って下さい。この温度範囲外で使用すると、保護機能が働き、正常な充電はできません。
- ✔ 充電完了した電池をそのまま繰り返し充電しないで下さい。電池の性能を劣化させます。
- ✔ 電池は充電中に多少温かくなりますが、異常ではありません。
- ✔ 弊社推奨品の電池は、約-20℃の低温下でもご使用頂けますが、電池容量は常温時に比べて減少し、連続使用時間も短くなります。
- ✔ 電池を本機やチャージャに入れて保管すると放電することがあります。電池を長期間（概ね 1 ヶ月以上）本機やチャージャに入れたまま保管しないで下さい。また長期間本機を使用しない場合は、電池の液漏れやサビを避けるため、電池ケースから電池を取り出して保管して下さい。
- ✔ バッテリーBC-65 はこの機器に使用することはできません。

1）充電手順

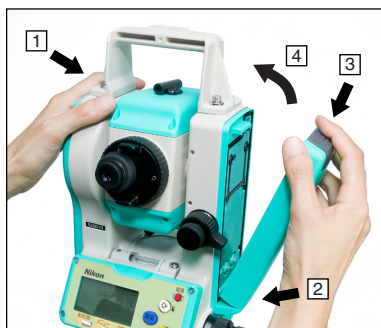
添付のチャージャ説明書をよくお読み下さい。

2）電池ケースの取外し

- ✔ 取付け、取外しは必ず電源 OFF の状態で行って下さい。
- ✔ 電池ケース接続用の電極には触れないで下さい。
- ✔ 電池ケースの取付けは、取付け面に異物がないことを確認した上で、着脱ボタンが電池ケース上面位置へ上がるまで十分押し付けて下さい。電池ケースが確実に取り付けられていないと防水性が損なわれる恐れがあります。

電池ケースに手をそえ、電池ケース着脱ボタンを下に押すと、電池ケースが外れます。

3）電池ケースの取付け

⑴ 充電済み電池を電池ケースに示してあるとおりの向きで電池ケースに入れます。
⑵ 電池ケース下部 2 箇所の凸部を本機の凹部に合わせます。
⑶ 一方の手で本機をささえ、電池ケースを押し込んで下さい。
⑷ 電池ケース着脱ボタンが上がっている事を確認します。

✔ 電池の極性を正しく入れて下さい。
✔ 他の種類（型名）の電池を混ぜて使わないで下さい。
✔ バッテリーBC-65 はこの機器に使用することはできません。

4）推奨電池

この機器の推奨電池（添付電池）は以下の通りです。

• 単３型ニッケル水素電池

2-3. 三脚の設置

⚠ **注意**

■ 三脚の取扱いには十分注意して下さい。石突き部先端が鋭い形状をしているので、取扱いを誤ると身体を傷つける恐れがあります。

■ 三脚を立てるときは、脚元に人の手・足が無いことを確かめて下さい。手・足を突き刺して怪我をする恐れがあります。

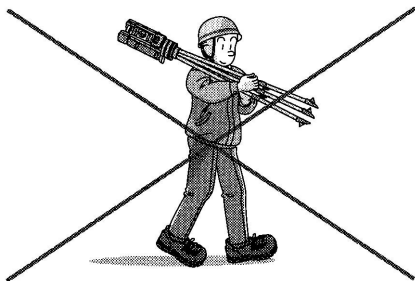
■ 機器を乗せた三脚は脚の蝶ねじを確実に締めて下さい。不確実ですと、三脚が倒れ怪我をする恐れがあります。

■ 機器を三脚に据え付けるときは定心桿を確実に締めて下さい。不確実ですと、機器が落下し怪我をする恐れがあります。

(1) 三脚の脚を適当な間隔に開きます。
(2) 測点が脚頭中央の孔のほぼ真下にあることを確認します。
(3) 石突きを十分に踏み込みます。
(4) 三本の脚を伸縮させて、脚頭表面を水平にします。

- 垂球を使って求心する場合は特に正確に水平にします。

(5) 脚の中継部の蝶ねじを確実に締め付けます。
(6) 本機を脚頭に乗せ、定心桿を底板中心のねじにねじ込み、固定します。

✔ 本機を三脚に取り付けたまま運搬しないで下さい。

2-4. 求心

本機の中心と測点とを同一鉛直線上に一致させることを「求心または致心」といいます。求心の方法は、垂球（下げ振り）を用いるか、または求心望遠鏡による場合の 2 通りがあります。

1）求心望遠鏡による方法

- 測点に対して高い場所で求心する場合は、求心の前に、必ず「求心望遠鏡の点検と調整」(p.4-2)を行って下さい。
- 求心精度を高めるために、求心の前には「求心望遠鏡の点検と調整」を行うことをお勧めします。

(1) 本機を脚頭に乗せ、三脚の定心桿を底板中心のねじにねじ込み、固定します。

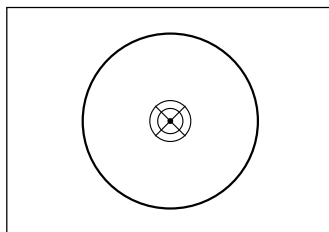
(2) 求心望遠鏡をのぞきながら整準ねじを回して、測点を焦点鏡の◎印の中心に入れます。

(3) 脚頭を支えながら、三脚中継部の蝶ねじを緩めて、脚を伸縮させ、円形気泡管の気泡を中心に導きます。蝶ねじを締め付けます。

(4) 平盤気泡管により本機を整準します。（p.2-8「整準」参照）

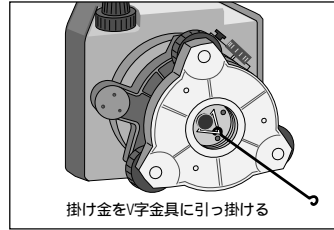
(5) 求心望遠鏡をのぞき、測点が焦点鏡の◎印の中心に入っているかどうかを確認します。

(6) 微小量のズレは、センタリング装置のクランプノブを緩めて、装置を摺動して修正します。ズレが大きいときは、手順（2）から繰り返します。

整準台シフトタイプの摺動

2）垂球による方法

(1) 垂球吊り紐の掛け金を用意します。
(2) 掛け金を、本機の底板中心の奥にあるＶ字金具に引っ掛けます。
(3) 掛け金を三脚の定心桿の孔に通してから、本機を脚頭に乗せます。
(4) 定心桿を底板中心にねじ込み、固定します。
(5) 垂球吊り紐を掛け金に引っ掛け、自在金で紐の長さを調節して、垂球尖端を測点の高さに近付けます。
(6) 定心桿をわずかに緩めます。整準台外周を両手で支えて脚頭上を滑らせ、垂球尖端を測点の中心にだいたい合わせます。定心桿を締めます。
(7) センタリング装置クランプノブを緩め、装置を摺動して、垂球尖端を測点の中心に一致させます。クランプノブを締めます。

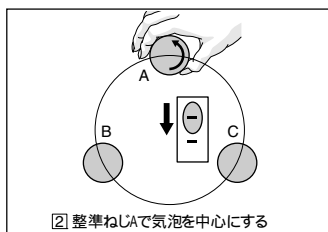
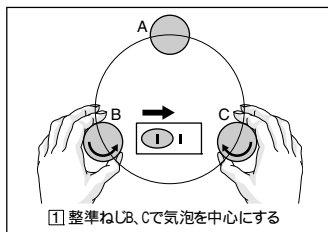
掛け金をV字金具に引っ掛ける

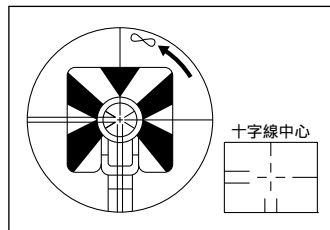
整準台シフトタイプの摺動

2-5. 整準

本機の鉛直軸を鉛直にすることを整準といいます。ここでは平盤気泡管による方法を説明します。

(1) 水平クランプを緩め、平盤気泡管を任意の２本の整準ねじB、Cを結ぶ線に平行に置きます。
(2) 整準ねじB、Cを用いて、気泡を中心に導きます。
(3) 上盤を約 90°回転させてから、整準ねじ A を用いて気泡を中心に導きます。
(4) 手順（1）から（3）を繰り返し、図の両位置で気泡が中心に入るようにします。
(5) さらに、（3）の状態から上盤を 180°反対方向にしたきと、気泡が中心からズレなければ、本機の整準は完了です。
(6) ズレた場合は、p.4-1「平盤気泡管の点検と調整」をもとに、平盤気泡管を調整して下さい。

1 整準ねじB、Cで気泡を中心にする

2 整準ねじAで気泡を中心にする

2-6. 視準

望遠鏡をプリズム（目標）に向け、望遠鏡の十字線中心をプリズムの中心に合致させることを視準といいます。

⚠ 警告

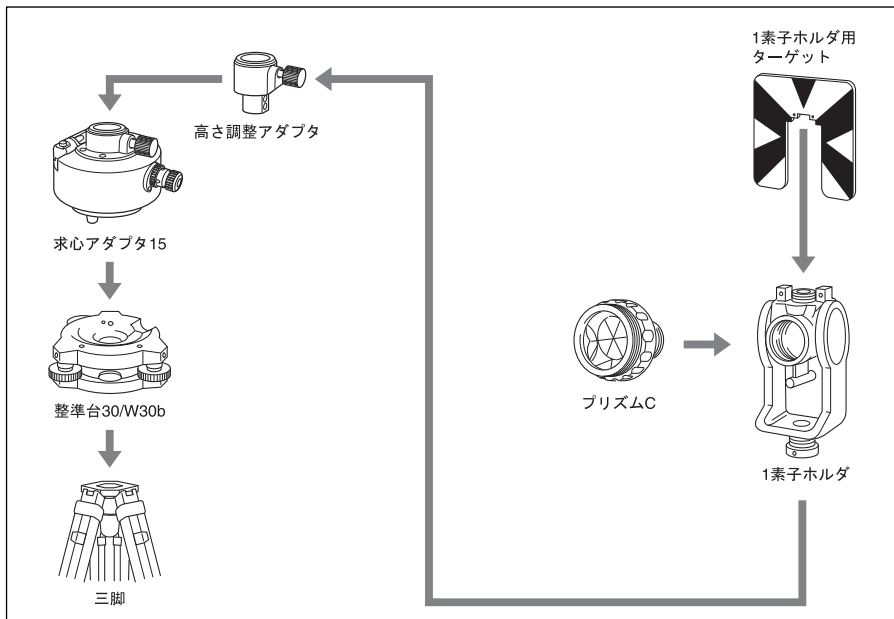
■ 望遠鏡で太陽や太陽反射光などを直接見るようなことは絶対にしないで下さい。失明の原因となります。太陽観測を行う場合には、眼障害の危険や機器の故障を防ぐために必ず専用のソーラフィルタを使用して下さい。

■ 故意に人体に向けて使用しないで下さい。LED は眼や人体に有害です。万一、LED による障害が疑われるときは、速やかに医師による診察処置を受けて下さい。

視準の際は、次のことに注意して下さい。

- 視度を合わせる。
  望遠鏡接眼レンズをのぞきながら視度環を回して、十字線が黒く鮮明に見える位置に合わせます。
- 視差を除去する。
  合焦リングを回して、目標のピントを十字線に合わせます。眼を左右または上下に少し振ってみて、目標が十字線に対して静止して見えれば、正しく合焦されたことになり、視差はありません。パラパラと動いて見える場合は、視差があるので、合焦リングを回して修正します。
- 太陽観測を行う場合には、必ず専用のソーラフィルタを使用して下さい。

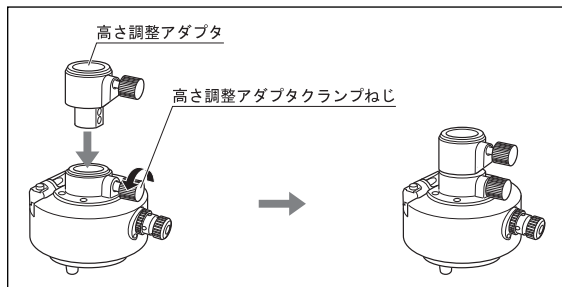
2-7. プリズム反射鏡の組立て

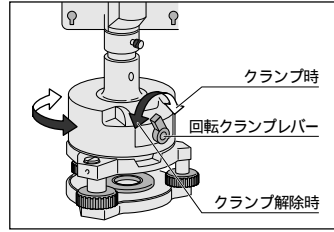
プリズム反射鏡はイラストのように組み立てます。

1) 求心アダプタの高さ調節

求心アダプタ 15 には高さ調整アダプタが付属していています。NST-C1r にプリズム反射鏡を使用する場合は、高さ調整アダプタを使用します。また、Nivo シリーズ以外のトータルステーションの場合も高さ調整アダプタを使用します。図のように高さ調整アダプタを求心アダプタ 15 に取り付け、高さ調整アダプタクランプねじを締めて固定します。

高さ調整アダプタは Nivo シリーズトータルステーションの場合には使用しません。

2

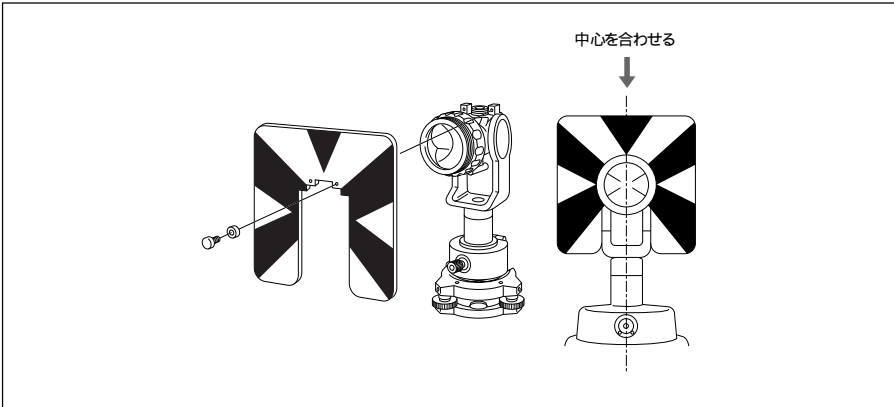
観測準備

2）プリズムの向き調節

求心アダプタ上盤部を回すことにより、取り付けたプリズムの向きを、水平面内で自由に設定できます。回転クランプレバーを反時計方向へ倒してクランプを解除し、上盤部を回転します。位置が決まったら、クランプレバーを時計方向へ戻してクランプします。

3）プリズム定数

プリズムは 1 素子または 3 素子ホルダに取り付けます。いずれのホルダに取り付けた場合も、「定数は 0」です。

- 3 素子ホルダの中心のねじにプリズムを 1 個取り付け、1 素子ホルダとしても使用できます。

4）ターゲットの位置

ターゲットは、求心アダプタとプリズムの中心を結ぶ線上に、ターゲットのくさび柄の頂点が来るように、ねじ穴の範囲で調整します。

2-8. 正・反観測

正の観測：高度目盛りが左側にある状態で、望遠鏡接眼レンズをのぞいて観測すること。
反の観測：高度目盛りが右側にある状態で、望遠鏡接眼レンズをのぞいて観測すること。

✔ 望遠鏡を回転させる際は、支柱部とのすき間に指を挟まないように注意して下さい。

- 正・反の両観測を行って平均値をとれば、本機の器械的な定誤差はほとんど消去することができます。（鉛直軸誤差などの特殊な誤差は除きます。）できるだけ正・反観測を行うよう心掛けて下さい。

正観測　　反観測

3. 操作方法

3-1. 液晶表示部と操作キー

光量状態

光量状態を段階的に表示します。（p.3-3 参照）

液晶照明状態

液晶照明状態を表示します。（p.3-4 参照）

傾斜補正状態

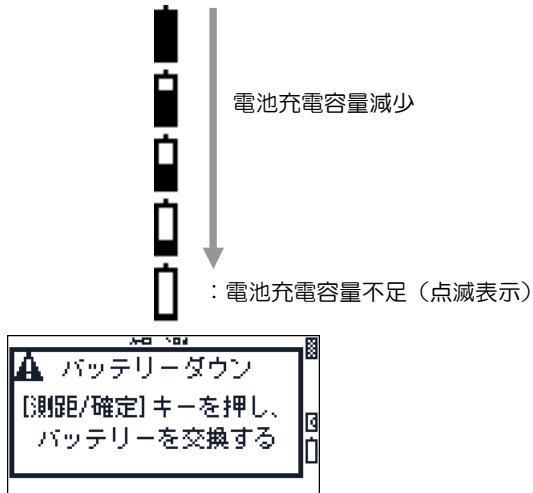
基本観測画面表示時に、傾斜補正範囲外となった場合、マークが表示されます。（p.3-10 参照）

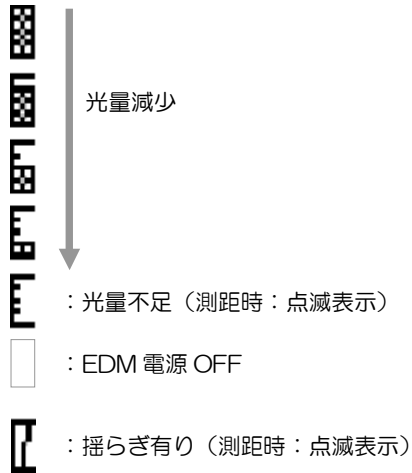
バッテリー（電池）状態

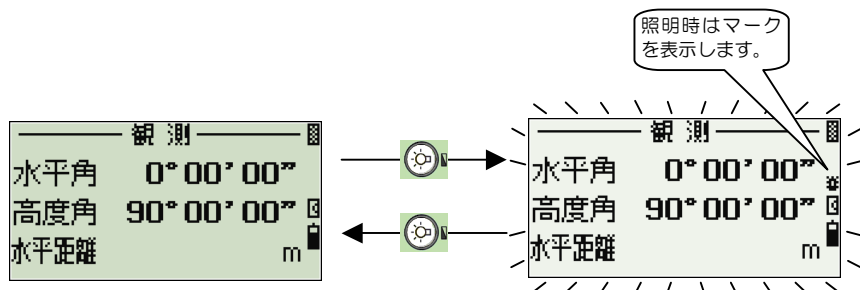
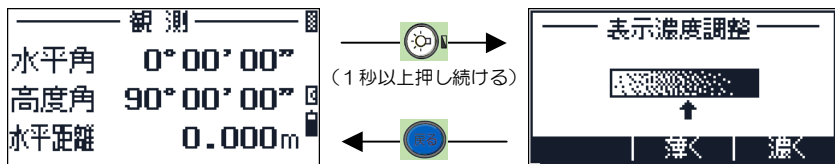
バッテリー（電池）の残量を５段階で表示します。（p.3-3 参照）

キー	主な機能	参照
電源	電源の ON/OFF を行います。	p.3-5
	液晶照明の ON/OFF を行います。 1 秒以上キーを押し続けると、液晶濃度調整画面が表示されます。	p.3-4
測距 確定	観測画面では、測距を行います。 項目選択時などは、確定キーとして機能します。	p.3-6
戻る	各機能から復帰するときに使用します。 測距時に押すと、測距動作を停止します。	—
表示切替	複数の表示画面がある場合に、画面の切替えを行います。 また、このキーの上の表示が反転している場合、表示内容の動作を行います。	p.3-9
メニュー	メニュー画面を表示します。（1.２点間距離、2.距離測設、3.オフセット観測、4.ホールド、5.観測条件、6.初期設定、7.0 点調整） また、このキーの上の表示が反転している場合、表示内容の動作を行います。	p.3-11
0セット	角度の０セットを行います。 また、このキーの上の表示が反転している場合、表示内容の動作を行います。	p.3-10

- **バッテリー（電池）状態**

バッテリー（電池）の残量を５段階で表示します。

- **光量状態**

光量状態を段階的に表示します。

- **液晶照明、液晶濃度**

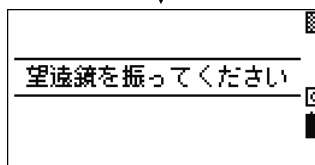
【照明】キーを押すと、液晶照明の ON/OFF を行うことができます。

【照明】キーを 1 秒以上押し続けると、液晶濃度の調整を行うことができます。

- 薄く、濃くで液晶濃度の調整を行います。

【戻る】キーで終了します。

3-2. 基本的な使い方

1）電源を入れる

【電源】キーを押すと、起動画面が表示されます。

望遠鏡を正の観測状態にして、上下に振って下さい。
（望遠鏡を振ることにより、高度目盛りの 0 位置が設定されます。）

基本観測画面が表示されます。

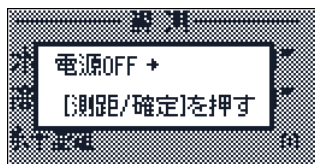
2）電源を切る

→

【電源】キーを押すと、右の終了画面が表示されます。
【測距/確定】キーを押すと、終了します。

【戻る】キーを押すと、元の画面に戻ります。

3

電源オン・オフ

3）距離を測る

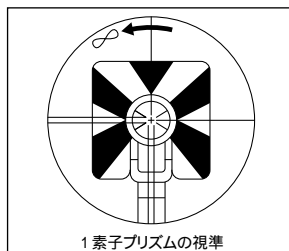
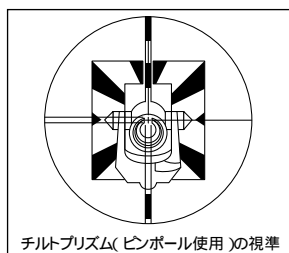
1. プリズム反射鏡を視準する

⚠ 警告

- ■ 望遠鏡で太陽や太陽反射光などを直接見るようなことは絶対にしないで下さい。失明の原因となります。太陽観測を行う場合には、眼障害の危険や機器の故障を防ぐために必ず専用のソーラフィルタを使用して下さい。
- ■ 故意に人体に向けて使用しないで下さい。LED は眼や人体に有害です。万一、LED による障害が疑われるときは、速やかに医師による診察処置を受けて下さい。

1素子プリズムの視準

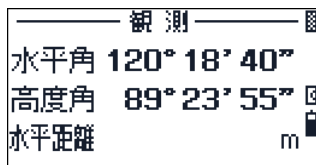
チルトプリズム（ピンポール使用）の視準

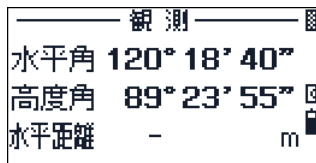
望遠鏡の十字線中心をプリズム（ターゲット）の中心にあわせます。反射光を受信すると光量値が表示されます。

近距離の視準

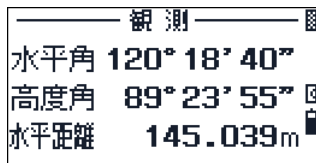
- 近距離のときは、特に正確に視準して下さい。

2. 測距する

観測画面で【測距/確定】キーを押すと、測距が開始されます。

観 測
水平角 120°18'40"
高度角 89°23'55"
水平距離 m

測距中は距離表示位置に「ーーーーー」（レフシート時は「)))」）が走り、測距中であることを示します。

観 測
水平角 120°18'40"
高度角 89°23'55"
水平距離 - m

測距が完了すると、測距結果を表示し自動的に測距を終了します。

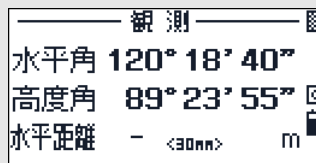
観 測
水平角 120°18'40"
高度角 89°23'55"
水平距離 145.039m

測距を中断する場合は【戻る】キーを押します。

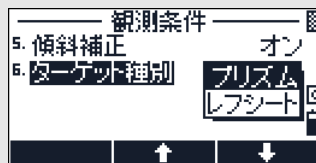
光量不足の場合は、測距中に光量状態表示が点滅します。（p.3-3 参照）

プリズム定数

- 【メニュー】⇒「5.観測条件 ⇒ 4.プリズム定数」でプリズム定数を設定することができます。（p.3-25 参照）

プリズム定数を0以外に設定した場合には、測距中に、<30mm>のように、設定したプリズム定数が表示されます。

観 測
水平角 120°18'40"
高度角 89°23'55"
水平距離 - <30mm> m

ターゲットの設定

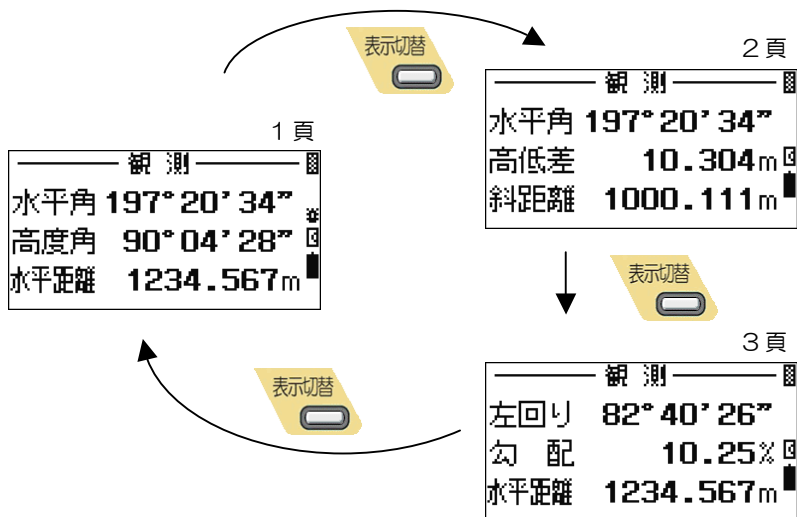
- 【メニュー】⇒「5.観測条件 ⇒ 6.ターゲット種別」でターゲットの設定を行います。(p.3-26 参照)
- ターゲットの設定は正しく行って下さい。正しく設定されていないと、仕様の精度で観測できない場合があります。
- ターゲットを切り替えた直後の測距では、通常より測距時間がかかる場合があります。

3. 連続測距する

観測画面で【測距/確定】キーを１秒以上押し続けると、連続測距が開始されます。

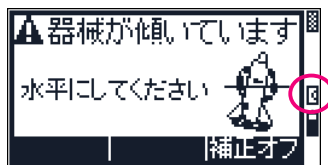
連続測距を中止するには【戻る】キーを押します。

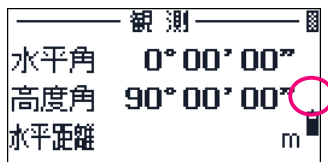
4）画面の切替え

1. 画面を切り替える

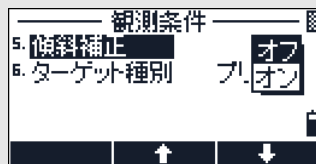
基本観測画面表示時に【表示切替】キーを押すと、画面表示を切り替えることができます。全部で３画面あります。

	１頁	２頁	３頁
上段	水平角 (HA)	水平角 (HA)	左回り (HL)
中断	高度角 (VA)	高低差(VD)	勾配 (V%)
下段	水平距離 (HD)	斜距離 (SD)	水平距離 (HD)

2. 傾斜補正範囲外

基本観測画面表示時に、傾斜補正範囲外となった場合、右の警告画面が表示されます。

整準を行い、補正範囲内になると、警告が消え、自動的に元の画面に復帰します。

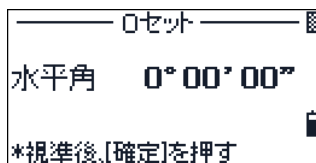
傾斜補正を行わないようにするには、ここで補正オフを押します。
警告が消え、元の画面に戻ります。
また、状態表示の傾斜補正マークが消えます。

傾斜補正の設定

- 傾斜補正範囲外の警告で、傾斜補正をオフにした場合、以降の観測では傾斜補正が行われません。再度傾斜補正の設定を有効にするには、【メニュー】⇒「5.観測条件 ⇒ 5.傾斜補正」で設定を行います。(p.3-25 参照)
- 本器械では、起動時に必ず傾斜補正が有効となります。

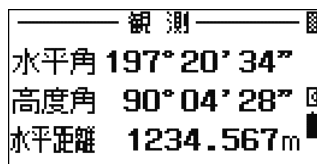
5) 水平角0セットを行う

【0セット】キーを押すと、水平角の0セットが行われます。

0方向を視準し、【測距/確定】キーを押すと、現在の水平角が 0° 00' 00"となり、基本観測画面に戻ります。

0セットを中断する場合は、【戻る】キーを押します。

3
0セット

3-3. 応用観測

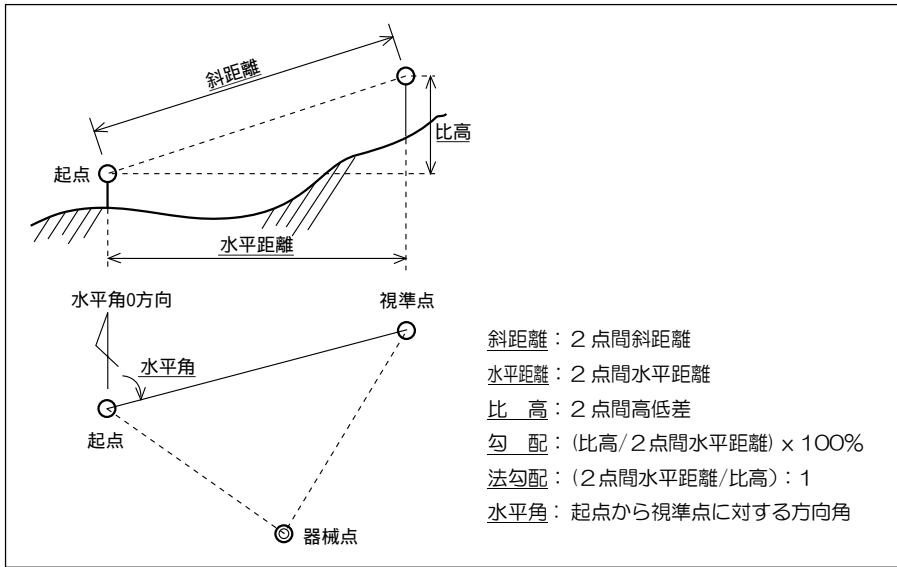
基本観測画面より【メニュー】キーを押すと、メニューが表示されます。

観 測
水平角 197° 20' 34"
高度角 90° 04' 28"
水平距離 1234.567m

【メニュー】

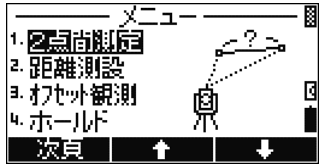
メニューの１～４は応用観測機能となっています。

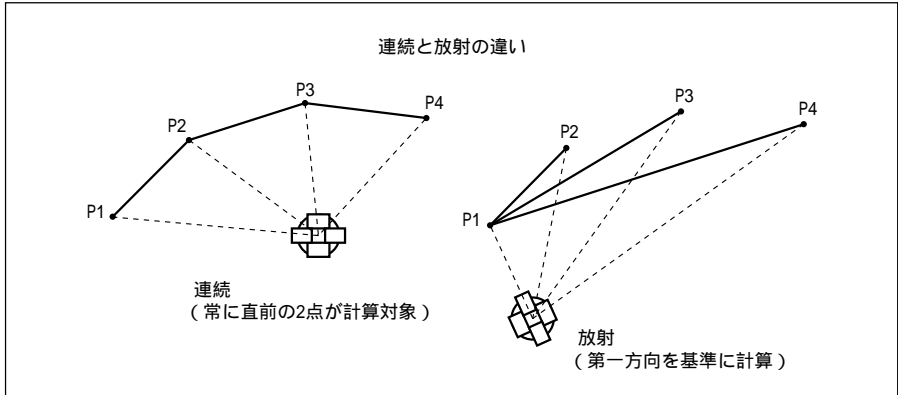
1. ２点間測定	２点を計測することにより、２点間のさまざまな距離・方向角を計測します。
2. 距離測設	既定の距離を予め入力し、測距することにより、差分距離を計測します。また幅を設定することにより、前後、左右方向の差分距離を計測します。
3. オフセット観測	観測した点が基準方向から前後、左右方向にどのくらい距離があるか計測します。
4. ホールド	水平角の増減を固定し、任意の方向で再開することができます。

1）2 点間測定

任意の 2 点間の、水平距離，高低差，斜距離を測ります。

基本観測画面から【メニュー】キーを押し、「1.２点間測定」を選択します。

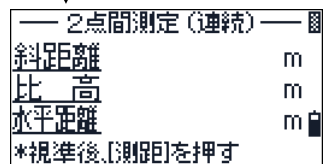
3

応用／２点間測定

観測方法の選択を行います。

- 連続：直前の測点と、最終計測点を測ります
- 放射：1 点目の測点と、最終計測点を測ります

1．2 点間距離測定（連続）

直前の測点と、最終計測点を測ります。

連続 を選択します。

1 点目の観測点を視準し、【測距/確定】キーを押します。

器械点から起点までの距離が表示されます。
2 点目以降の観測では、前点から視準点までの距離が表示されます。

斜距離：2 点間の斜距離
比　高：2 点間の高低差
水平距離：2 点間の水平距離

— 2点間測定（連続）—
斜距離　101.334m
比　高　1.745m
水平距離　100.595m
*視準後、[測距]を押す

↑【表示切替】↓

【表示切替】キーを押すと、画面が切り替わります。

水平角：起点から視準点に対する方向角
勾　配：（比高/2点間水平距離）x 100%
法勾配：（2点間水平距離/比高）：1

2. 2 点間距離測定（放射）

1点目（基点）と、最終計測点の距離を測ります。

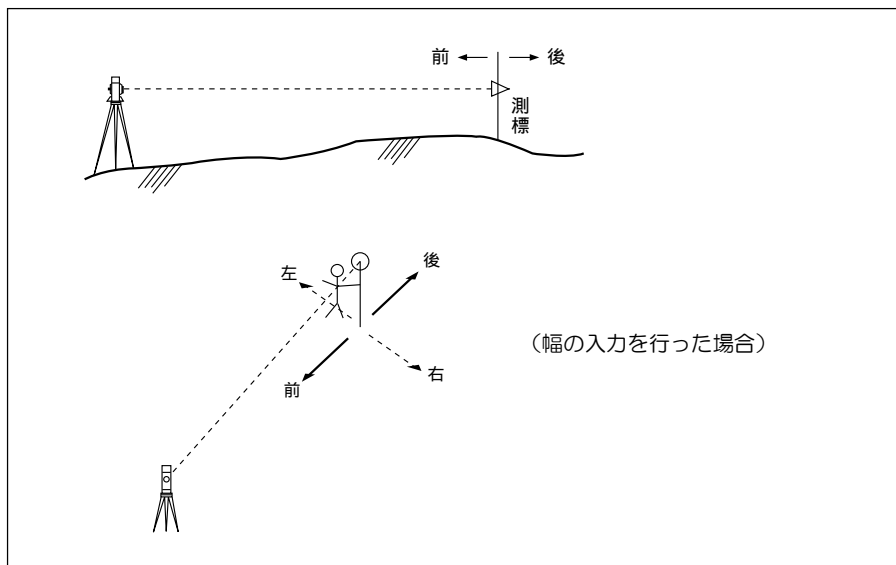
放射 を選択します。

操作手順は 連続 と同様です。（p.3-13参照）

3

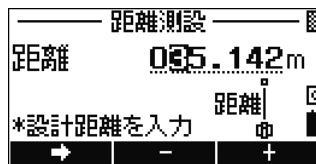
応用／2点間測定

2）距離測設

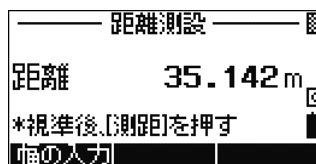
距離測設は既定の距離を予め入力し、測距することにより、距離誤差を計測します。また幅を設定することにより、前後、左右方向の距離誤差を計測します。

基本観測画面から【メニュー】キーを押し、「2.距離測設」を選択します。

1. 前後方向のみの距離測設

手入力した距離データによって、測設を行う。

既定の距離を入力します。

距離の入力方法

- ➡ を押すと、反転カーソルが1桁右に移動します。最終桁の場合、カーソルは先頭桁に移動します。
- − を押すと、反転カーソル位置の値を-1 します。値が 0 の場合、9 に戻ります。
- ＋ により、反転カーソル位置の値を+1 します。値が 9 の場合、0に戻ります。
- 【測距/確定】キーにより、入力を確定します。
- 【戻る】キーにより、入力を破棄します。

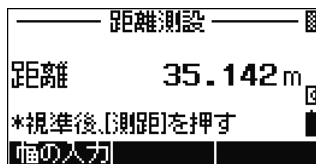
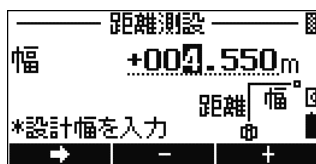
距離の入力を行い、プリズムを視準します。
続いて、【測距/確定】キーにより、測距を開始します。

器械からプリズムまでの水平距離と、入力した距離と水平距離の誤差が表示されます。

誤差表示の距離だけターゲットを移動させ、再度測距を行います。
誤差表示が「0」となる位置が目的点です。

終了 キーにより距離測設を終了し、メニュー画面に戻ります。

2. 前後左右方向の距離測設

距離、幅の入力によって、前後・左右方向の測設を行います。

「1. 前後方向のみの距離測設」で、距離の入力を行った後、 幅の入力 を押し、幅の入力を行います。

幅の符号は、

(+) = 器械から観測点に向かって右

(-) = 器械から観測点に向かって左

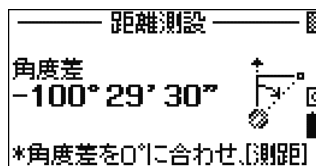
にあることを示します。

幅の入力方法

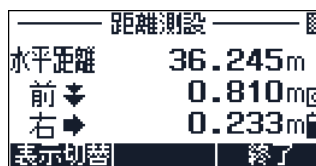
- ➡ を押すと、反転カーソルが1桁右に移動します。最終桁の場合、カーソルは先頭桁に移動します。
- − を押すと、反転カーソル位置の値を-1 します。値が 0 の場合、9 に戻ります。
- ＋ により、反転カーソル位置の値を+1 します。値が 9 の場合、0に戻ります。
- カーソルが先頭符号位置で − を押すと符号が－（マイナス）となります。
- カーソルが先頭符号位置で ＋ を押すと符号が＋（プラス）となります。
- 【測距/確定】キーにより、入力を確定します。
- 【戻る】キーにより、入力を破棄します。

幅の入力が確定すると、続いて基準方向を視準します。基準方向とは、幅を算出するにあたり、0位置となる方向のことです。

【測距/確定】キーを押すと、基準方向が確定されます。

基準方向が確定すると、測設を行う点の方向が表示されます。
角度差が「0° 00' 00」となるように本体を回転し、水平角を固定します。
続いて望遠鏡から観測した視野に、左右方向が均等に見えるようにターゲットを移動します。

プリズムを視準後、【測距/確定】キーを押し、測距を開始します。

測距が完了すると、誤差の表示が行われます。

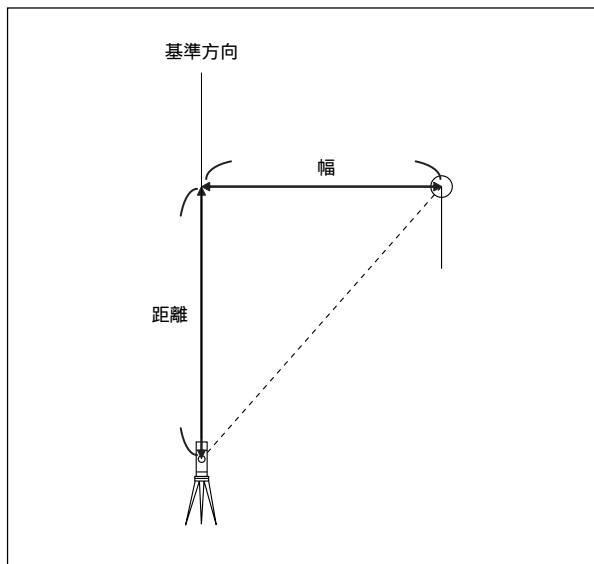
水平距離：測設点までの水平距離
前／後：　前後方向の誤差
左／右：　左右方向の誤差

表示切替 を押すと、表示内容が切り替わります。

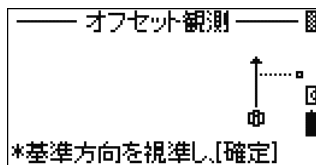
水平距離：測設点までの水平距離
角度差：　測設点までの誤差角

再度 表示切替 を押すことにより、元の画面に戻ります。

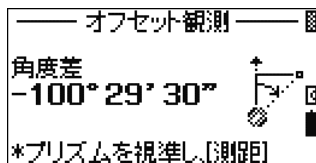
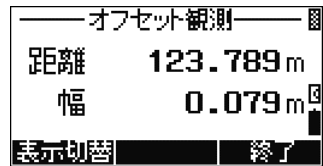
終了 を押すことにより、距離測設を終了し、メニュー画面に戻ります。

3）オフセット観測

オフセット観測は測距を行った点を基準方向に対する距離と幅で表します。

基本観測画面から【メニュー】キーを押し、「3.オフセット観測」を選択します。

基準方向を視準し、【測距/確定】キーを押します。

プリズムを視準します。
このとき、基準方向からの角度差が表示されます。

視準後、【測距/確定】キーを押すと、測距を開始します。

測距が完了すると、距離、幅の値が表示されます。

オフセット観測
距離　123.789 m
幅　0.079 m
表示切替　終了

表示切替 を押すと、表示内容が切り替わり、観測点の情報が表示されます。

再度 表示切替 を押すことにより、元の画面に戻ります。

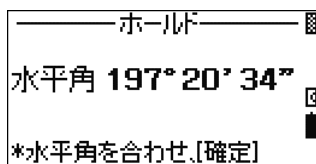
オフセット観測
水平角 197° 20' 34"
高度角 90° 04' 28"
水平距離 1234.567 m
表示切替　終了

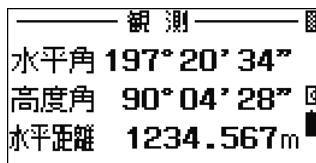
終了を押すことにより、オフセット観測を終了し、メニュー画面に戻ります。

4）ホールド

ホールドは水平角の増減を固定し、任意の方向で再開することができます。

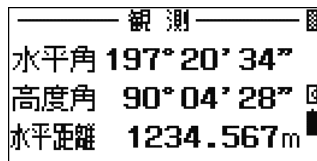
基本観測画面から【メニュー】キーを押し、「4.ホールド」を選択します。

水平角を任意の値に合わせ、【測距/確定】キーを押すと水平角が固定され、ホールドを開始します。

ホールドした値を設定したい方向を視準し、【測距/確定】キーを押します。

設定した値が水平角に反映され、基本観測画面に戻ります。

ホールドを中断する場合は、中断を押します。これにより水平角は設定されず、基本観測画面に戻ります。

3-4. 設定

メニューの 5~7 には設定機能が割り当てられています。

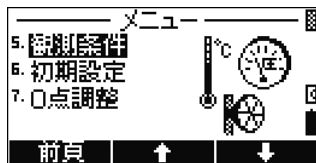
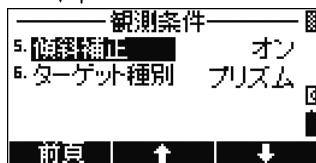
基本観測画面より【メニュー】キーを押すと、メニューが表示されます。

メニュー画面より 次頁 を押します。

次頁が表示されます。

5. 観測条件	観測に関する条件設定を行います。
6. 初期設定	器械の初期設定を行います。
7. 0点調整	高度目盛り零点誤差の調整を行います。p.4-3 参照

1）観測条件の設定

観測に関する条件の設定を行います。

【メニュー】次頁から、「5.観測条件」を選択します。

観測条件メニューが表示されます。

測距回数	測距回数の設定を行います。 設定範囲：1～9 回
気温	気温の設定を行います。 設定範囲：−40°C～60°C
気圧	気圧の設定を行います。 設定範囲：533hPa～1332hPa
プリズム定数	プリズム定数の設定を行います。 設定範囲：−99mm～99mm
傾斜補正	傾斜補正の設定を行います。 設定値：ON／OFF
ターゲット種別	ターゲット種別の設定を行います。 設定値：プリズム／レフシート

●測距回数の設定

測距回数を 1 以外に設定すると、設定した回数測距が行われ、最後に平均値が計算され、表示されます。

値の入力方法について

各設定にて値を入力する場合、共通処理として以下の方法で行います。

- 反転カーソルで選択し、【測距/確定】キーを押します。
- − または + を押し、値を調整します。
- 【測距/確定】キーで変更を確定します。
- 設定を中止する場合は【戻る】キーを押します。

●気温の設定

気温は気圧と共に測距値の補正を行います。気温が正確に設定されていないと、測定した測距値に誤差が生じます。

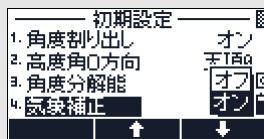
●気圧の設定

気圧は気温と共に測距値の補正を行います。気圧が正確に設定されていないと、測定した測距値に誤差が生じます。

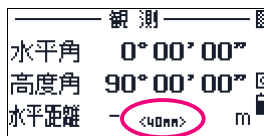
気温、気圧について

- 気温、気圧の入力を行っても、初期設定で気象補正の設定がオフに設定されてる場合は気象補正が行われません。

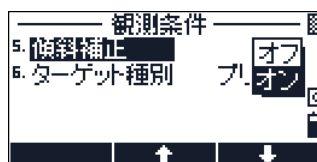
3

設定／観測条件の設定

●プリズム定数の設定

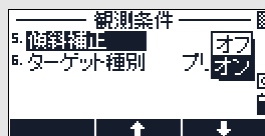
ターゲットに使用するプリズム定数の入力を行います。

0以外の値に設定している場合は、測距中にプリズム定数の値が表示されます。

●傾斜補正の設定

傾斜補正は器械の傾きを検出し、自動的に補正します。

但し、補正可能な範囲は±3” ですので、器械設置時には気泡管を使用して整準作業が必要です。

選択値の変更方法について

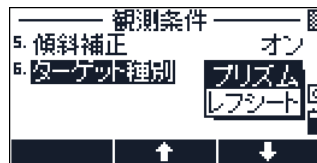
各設定にて選択値を変更する場合、共通処理として以下の方法で行います。

- 反転カーソルで項目を選択し、【測距/確定】キーを押すと、選択可能な一覧が表示されます。
- ⬆ または ⬇ を押し、反転カーソルで項目を選択します。
- 【測距/確定】キーで変更を確定します。
- 設定を中止する場合は【戻る】キーを押します。

値を－1　値を＋1

傾斜補正の設定について

- 傾斜補正は誤操作を防止するため、器械起動時には必ず**オン**に設定されます。

●ターゲット種別の設定

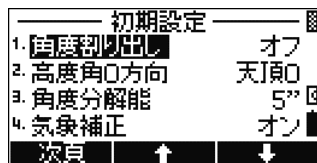
観測するターゲットの種別を設定します。

ターゲット種別の設定について

- ターゲット種別が、実際に測定するターゲットの種別と異なって設定されていても測距動作は行われます。しかし、正しいターゲットが設定されていないと、仕様の精度で測距できない場合がありますので、正しいターゲットに設定する必要があります。

2）初期設定

器械の初期設定を行います。

【メニュー】次頁から、「6.初期設定」を選択します。

初期設定メニューが表示されます。

角度割り出し	角度割り出し機能の設定を行います。 設定値：オフ／オン
高度角0方向	高度角の0方向設定を行います。 設定値：天頂0／水平0／コンパス
角度分解能	角度分解能の設定を行います。 設定値：5”、10”、20”
気象補正	気象補正の設定を行います。 設定値：オフ／オン
球差気差補正	球差気差補正の設定を行います。 設定値：オフ／オン
オートパワーオフ	オートパワーオフの設定を行います。 設定値：しない／10分後／30分後
節電	節電の設定を行います。 設定値：しない／弱／中／強

通信条件について

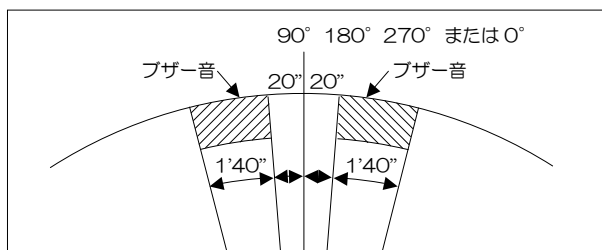
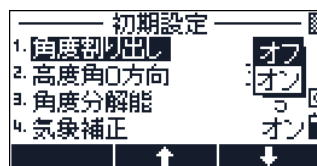
NST-C1r の通信条件は以下の条件で固定となっております。

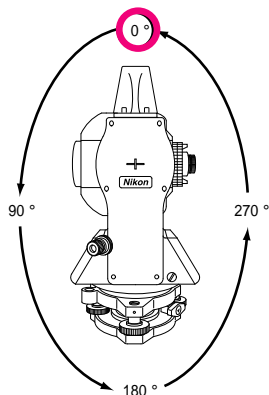
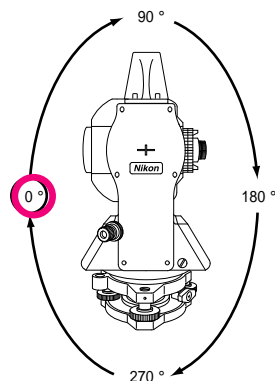
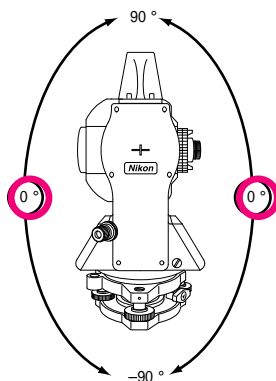
- 通信速度: 9600
- データ長: 8
- パリティ: なし
- ストップビット: 1

3

●角度割り出し

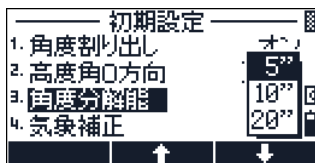
角度割り出しを“オン”に設定すると、水平角が図のような範囲でブザーが鳴ります。これにより、角度割り出しが容易に行えます。

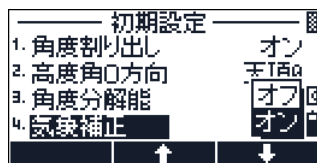
設定/初期設定

●高度角0方向

高度角0方向は、設定により高度角の0位置が変わります。図のように３種類のタイプが選択可能です。

天頂0°　　水平0°　　コンパス目盛り

●角度分解能

水平角および高度角の表示する最小分解能を設定します。

5“／10”／20” から選択可能です。

●気象補正

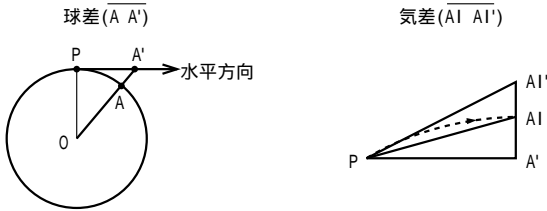
気象補正は気温、気圧の変化により発生する測距時の誤差を補正します。
オフに設定すると、気象補正は行われません。

気象補正は以下の数式により補正されます。

SD=補正前の斜距離　　SD' =補正後の斜距離
K = 気象補正係数　　P = 気圧（hPa）　　T = 気温（℃）

$$K = 275 - \frac{106 \times P \times \left(\frac{10000.0}{13.5951 \times 980.665} \right)}{273 + T}$$

$$SD' = \left(1 + \frac{K}{1000000} \right) \times SD$$

●球差気差補正

地球表面は曲面のため、測定点における水平平面を判定基準とすると、比高（VD および Z）に誤差（球差）が生じます。
地球は地表に近いほど密度が大きな空気層に取り囲まれているので、光線は屈折しながら進みます。この光の屈折による誤差を気差といいます。
球差気差補正はこれらの誤差を補正します。

球差気差補正は以下の数式により補正されます。

HD= 補正前の水平距離　　HD’= 補正後の水平距離
VD= 補正前の鉛直距離　　VD’= 補正後の鉛直距離
SD= 斜距離　　VA = 鉛直角
k = 係数（0.133）　　Re = 平均曲率半径（6370Km）
SD= 補正前の斜距離　　SD’= 補正後の斜距離
K = 気象補正係数　　P = 気圧（hPa）　　T = 気温（℃）

$$HD' = HD - \frac{SD^2 \sin(2VA)}{2R_e}\left(1 - \frac{k}{2}\right)$$

$$VD' = VD + \frac{HD^2}{2R_e}(1 - k)$$

3

設定／初期設定

●オートパワーオフ

オートパワーオフを設定することにより、以下の条件が設定時間内に発生しない場合、自動的に電源を切ります。

- 角度の変化
- 測距動作
- キー入力

“しない”に設定した場合、オートパワーオフ機能は無効となります。

●節電

節電を設定することにより、電池消費量をセーブします。

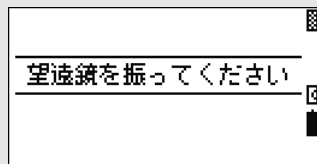
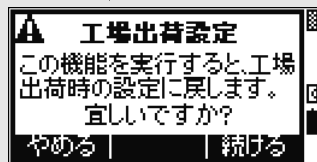
	測距後ＥＤＭ電源オフまでの時間	スリープになるまでの時間
弱	３分	５分
中	30 秒	３分
強	測距直後	１分

※ スリープとは、一定時間オートパワーオフになる条件が続いた場合、バックライト等を消して CPU を節電状態として消費電力をセーブします。この時画面には“節電中”と表示されます。

工場出荷設定に戻すには？

- すべての設定値を工場出荷状態に戻すには、電源 ON 後、望遠鏡を振る前に、【戻る】キーを押し、続いて【メニュー】キーを押します。

工場出荷設定に戻す警告が表示されます。

続ける を押すと、すべての設定が工場出荷状態に戻ります。

4. 点検と調整

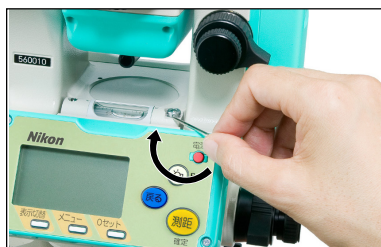
4-1. 平盤気泡管

気泡管軸を鉛直軸に対して直角にします。

1）点検

(1) 本機を三脚に設置し、「2-5. 整準」（p.2-8）を完了します。
(2) 上盤を約 180°回転させせます。
(3) 気泡が中央にあるかどうかを確認し、中央にあれば調整は不要です。ズレている場合は調整を行います。

2）調整

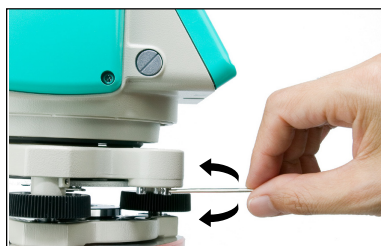
(1) 平盤気泡管調整ねじを調整ピンで回し、気泡をズレ量の半分だけ中央に近付けます。
(2) 残りのズレ量は、整準ねじ A（p.2-8、図参照）を使用して、気泡を中央に導きます。
(3) 再度点検します。

4-2. 円形気泡管

1）点検

平盤気泡管の調整完了後、気泡が中心円に対してズレているかどうかを確認し、中心にあれば調整は不要です。中心にない場合は調整を行います。

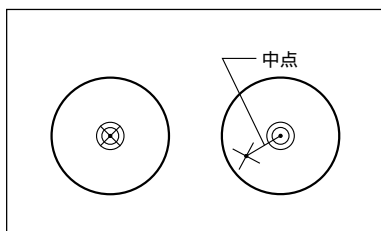
2）調整

3 個の円形気泡管調整ねじを調整ピンで回して気泡を中心に導きます。

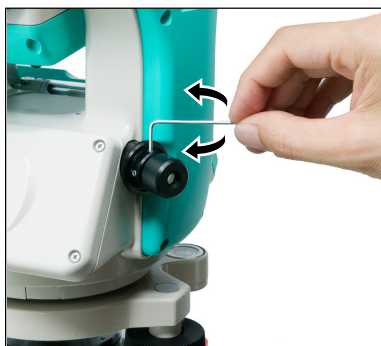
4
点検と調整

4-3. 求心望遠鏡

求心望遠鏡の光軸を鉛直軸に一致させます。

1）点検

(1) 本機を三脚に設置します。（整準は不要）
(2) ×印を描いた白紙を本機の真下に置きます。
(3) 求心望遠鏡をのぞきながら、整準ねじを用いて×印を焦点板の◎の中心に入れます。
(4) 上盤を 180°回転させます。
(5) ×印が◎の中心にあれば調整は不要です。ズレたときは調整して下さい。

2）調整

(1) 求心望遠鏡調整ねじをヘクスキーで回し、×印を、×印と◎の中心を結ぶ線分の中点に一致させます。
(2) 再度点検します。

4
点検と調整

4-4. 高度目盛りの零点誤差

1）点検

(1) 本機を三脚に設置し、整準します。
(2) 望遠鏡正の位置で、水平面より±10°以内にある任意の目標Pを視準し、高度角Vrを読みとります。
(3) 望遠鏡を反の位置に変え、再びPを視準し高度角Vlを読みとります。
(4) 高度角：＜初期設定モードにて天頂0°に設定されている場合＞

Vr＋Vl＝360°

＜水平0°に設定されている場合＞

Vr＋Vl＝180°（又は540°）

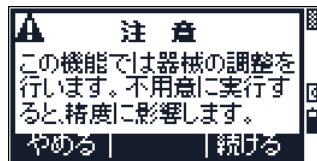
であれば調整は不要です。

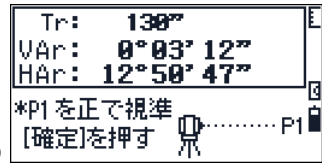
- 上記の角度（360°、180°、540°）に対する誤差（2e）を高度定数とよびます。
  高度定数は零点誤差（e）の2倍で、次の手順により補正します。
  ただし、コンパス目盛りの場合、高度定数とはなりませんので、前記の読みとり方式（天頂0°か水平0°）に変更の上、確認して下さい。

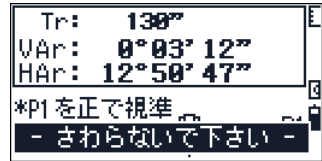
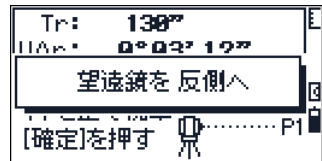
2）調整

「高度定数、チルトセンサオフセット」の設定を行います。

「7. 0点調整」を選択します。
高度目盛りの0点調整プログラムを起動します。

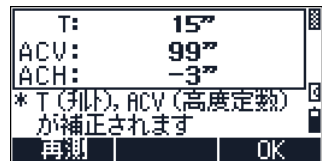
注意書きが表示されますが、よろしければ 続ける を押します。

正側観測を行います。
P1 を視準し、【測距/確定】キーを押します。

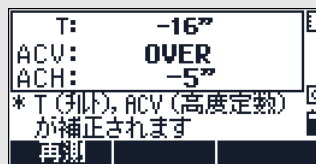
Tr：　正側で観測した傾斜角
VAr：正側で観測した高度角（傾斜補正 OFF の値）
HAr：正側で観測した水平角（傾斜補正 OFF の値）

- 高度角（VAr）は、水平 0（→）の設定で表示されます。

【測距/確定】キー押した後、2、3 秒角度が落ち着くのを待ちます。「ーさわらないで下さいー」のメッセージが最下段に点滅している間は、器械をさわらないで下さい。

その後、「望遠鏡を反側へ」のメッセージに変わります。望遠鏡を反側に向けて下さい。

反側観測を行います。
P1 を視準し、【測距/確定】キーを押します。

Tl：　反側で観測した傾斜角
VAl：反側で観測した高度角（傾斜補正 OFF の値）
HAl：反側で観測した水平角（傾斜補正 OFF の値）

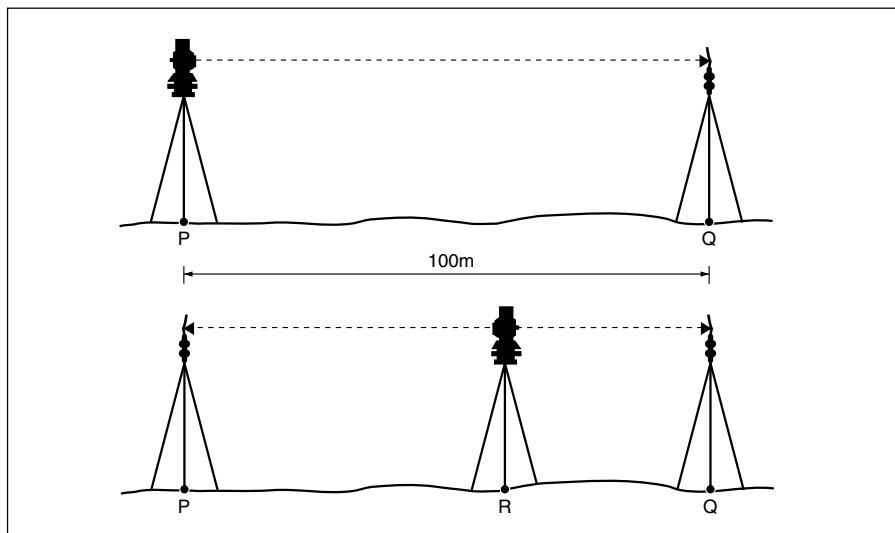
P1 の正反観測を終了します。観測結果が表示されます。

T：　（Tr+Tl）÷2
ACV：（VAr+VAl−180°）÷2
ACH：（HAl−HAr−180°）÷2

再測 または【戻る】キーを押すと、正側観測に戻ります。
OK または【測距/確定】キーを押すと、各定数（T＝チルト、ACV＝高度定数）が設定され、次画面へ進みます。（ACH＝視準軸誤差 は設定されません。）

- ACV、T どちらかが、±3'を越えた場合は、「OVER」と表示されます。画面下の 再測 キーを押して、正側観測に戻ります。

- ACH（視準軸誤差）の値は設定されません。±30"を超えた場合には「OVER」と表示されますが再測は必要ありません。

4
点検と調整

4-5. 器械定数

精度保持のため、年に数回は器械定数の点検を行うことをお勧めします。
点検は正確に測定された基線を使い、本機の測距値と比較するか、あるいは、下記の要領にて行います。

1）点検

(1) なるべく平坦な土地を選び、点 P に本機を設置し、点 P より約 100m 離れた点 Q に反射プリズムを置きます。

 ✔ プリズム定数に注意して下さい。

(2) PQ 間を測距します。
(3) PQ 上の点 R に別の三脚を立て、これに本機を設置します。基点 P には別の反射プリズムを設置します。
(4) 前視、後視で測距を行い、測距値の合計 PR+QR が（2）の測距値 PQ と許容誤差内で一致するかどうか確認します。
(5) 本機の位置を数回移動させて、（4）を行い、その平均値を求めます。
(6) （5）の結果、測距値 PR+QR と PQ の差が 3mm 以上ある場合は、製品をお買い上げ頂きましたお店か、最終頁に掲載されている最寄の弊社営業所までご連絡下さい。

5．性能

5-1．本機

像：	正立	
倍率：	33×	
口径：	45mm（50mm：測距光学系）	
視界：	1°20′	
最短合焦距離：	1.5m	
分解能：	2.5″	
測距範囲：	［通常（視程 20km）時］	［良好（視程 40km）時］
	2,600m/3P	3,000m/3P
	2,000m/1P	2,300m/1P
	1,000m/ミニP	1,200m/ミニP
	5m～100m/レフシート	5m～100m/レフシート

- ニコン製プリズム使用で、ミニ P、1P、3P はそれぞれミニ 1 素子、1 素子、3 素子プリズム
- レフシートはニコン製 5cm×5cm を使用

測距精度：
精密測距モードの場合
±（3＋2ppm×D）mm（-10℃～＋40℃の場合）
±（3＋3ppm×D）mm（-20℃～-10℃
および＋40℃～＋50℃の場合）
高速測距モードの場合
±（10＋3ppm×D）mm

- D（mm）は測定距離

測距時間：	精密測距モード　1.6 秒毎、　初回 1.6 秒
	高速測距モード　1.0 秒毎、　初回 1.4 秒
測距最小表示：	1mm
測距表示：	9999.999m
測距単位：	m
測角精度：	5″

- 精度は JIS/JSIMA/ISO に準拠

角度分解能：　5″/10″/20″

- 上記のように切替え可

測角単位：　DEG
高度角読取り方式：　片読み
水平角読取り方式：　片読み

- 高度角、水平角とも、光学式インクリメンタルエンコーダによる電気的読取り方式

高度規正装置：　静電容量検出式、補正範囲±3′
求心望遠鏡：　像：正立、倍率：3×、視界：5°、合焦範囲：0.5m～∞
微動方式：　同軸クランプ微動
平盤気泡管感度：　30″/2mm
円形気泡管感度：　10″/2mm
整準台：　シフト式
本体質量：　約 4.8kg（電池含む）
ケース質量：　約 2.4kg（付属品含む）
使用温度範囲：　-20℃～+50℃
防水性、防じん性：　IP55

5-2. 標準構成品

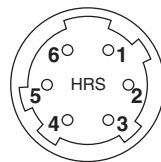
トータルステーション本機：×1
単３型ニッケル水素電池：×4
専用チャージャ：×1
工具一式：×1
対物キャップ：×1
ビニールカバー：×1
使用説明書（CD-ROM）：×1
収納ケース：×1
肩掛けベルト：×1

5-3. 外部コネクタ仕様

本コネクタ（Hirose HR 10A-7R-6S）は通信用のコネクタです。以下の仕様をご確認の上、使用上の注意をよく守ってご利用下さい。

方式：RS-232C　非同期
信号レベル：±9V 標準
速度：9600 固定
接続相手側コネクタ：Hirose HR 10A-7P-6P または
Hirose HR 10-7P-6P
接続：1 = RXD（受信データ）㊇
2 = TXD（送信データ）㊉
3 = 接続なし
4 = 接続なし
5 = GND
6 = 接続なし

Hirose HR 10A-7R-6S

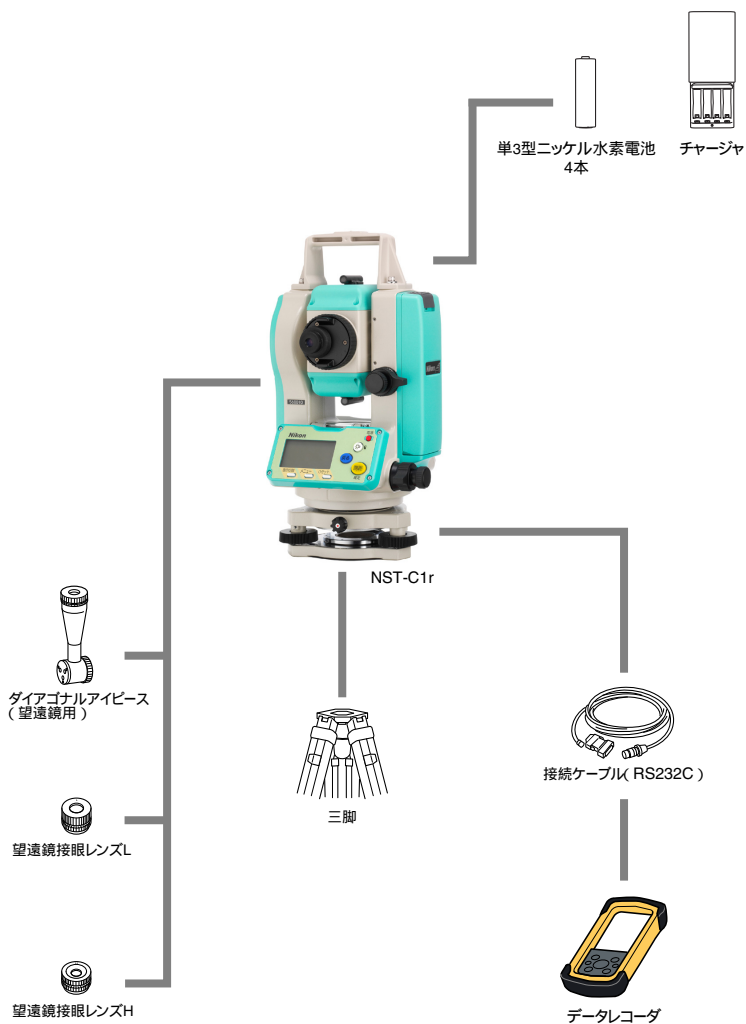
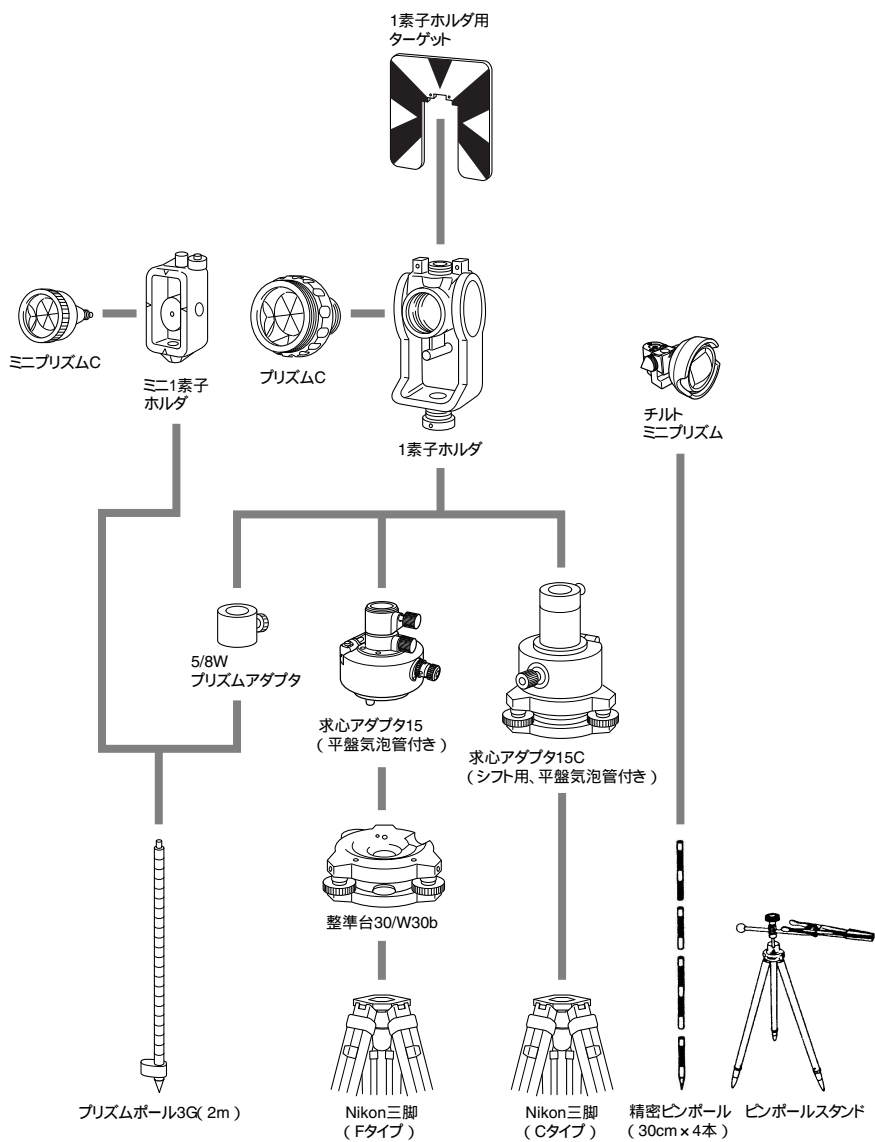
5
性能

使用上の注意

本コネクタを、p.6-1 のシステム図に記載されている以外の方法で使用される場合は、お客様の責任でご利用頂きますようお願い致します。

1. 本コネクタには弊社指定のコネクタを接続して下さい。なお、相手先接続コネクタおよびケーブルは、お客様側でご用意頂けますようお願い致します。
2. 本コネクタへの接続は仕様のピン配置通りに行って下さい。誤接続は本機故障の原因となります。
3. 通信用として使用する場合：
   - 本コネクタの１ピン（受信用入力端子）と２ピン（送信用出力端子）にコンピュータなどの RS-232C 通信信号を接続すれば、本装置とデータ通信することができます。
4. 外部コネクタキャップは、クリック感があるまで、十分に押し込んで下さい。しっかり取り付いていないと防水性が損なわれる恐れがあります。
   なお、本コネクタの使用時（コネクタが接続されているとき）は、JIS 保護等級 5 とはなりませんのでご注意下さい。
5. 外部コネクタ端子に人体に帯電した静電気が放電すると、故障する恐れがあります。本製品を使用する際は、事前に導電性のものに触れ、人体に帯電した静電気を取り除いてから使用して下さい。

6. システム図

本体側
単3型ニッケル水素電池
4本
チャージャ
NST-C1r
ダイアゴナルアイピース
（望遠鏡用）
三脚
接続ケーブル（RS232C）
望遠鏡接眼レンズL
望遠鏡接眼レンズH
データレコーダ

プリズム側
1素子ホルダ用
ターゲット
ミニプリズムC
ミニ1素子
ホルダ
プリズムC
1素子ホルダ
チルト
ミニプリズム
5/8W
プリズムアダプタ
求心アダプタ15
（平盤気泡管付き）
求心アダプタ15C
（シフト用、平盤気泡管付き）
整準台30/W30b
プリズムポール3G（2m）
Nikon三脚
（Fタイプ）
Nikon三脚
（Cタイプ）
精密ピンポール
（30cm×4本）
ピンポールスタンド

7. 主なメッセージと対応方法

```
VA OVER SPEED

Tilt telescope
```

望遠鏡を速いスピードで回転した場合に発生します。

対策：望遠鏡を振り、高度角を初期化します。このエラーが頻発するようであれば、製品をお買い上げ頂きましたお店か、最終頁に掲載されている最寄の弊社営業所までご連絡下さい。

```
= SYSTEM ERROR =
HA OVER SPEED

Push any key end
```

本体を速いスピードで回転した場合に発生します。

対策：何かキーを押すと電源をオフします。再起動して観測を続けて下さい。このエラーが頻発するようであれば、製品をお買い上げ頂きましたお店か、最終頁に掲載されている最寄の弊社営業所までご連絡下さい。

```
= SYSTEM ERROR =
XXXXXXXXXXXXXXXX

Push any key end
```

XXX は番号など

その他のシステムエラーです。
本エラーが発生した場合は、XXXX の内容と共に、製品をお買い上げ頂きましたお店か、最終頁に掲載されている最寄の弊社営業所までご連絡下さい。

この装置は、クラス B 情報技術装置です。この装置は、家庭環境で使用することを目的としていますが、この装置がラジオやテレビジョン受信機に近接して使用されると、受信障害を引き起こすことがあります。
取扱説明書に従って正しい取り扱いをして下さい。

LED 発光部の仕様

LED 波長：　850nm
駆動方式：　CW
対物前出力：　200μW 以下
繰り返し周期：　15KHz

- 本書の内容の一部、または全部を無断で転記することは禁止されています。
- 本書の内容については、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については万全を期しておりますが、万一不可解な点や、誤り、お気付きの点がございましたら、製品をお買い上げ頂きましたお店か、最終頁に掲載されている最寄の弊社営業所までご連絡下さいますようお願い致します。